PRÁCTICA DE LABORATORIO:

IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE CÉLULAS REPRESENTATIVAS DE LOS CINCO REINOS Y DE ALGUNOS DOMINIOS

Elaborada por: Irma Jiménez Morales & Leonor Rodríguez Cruz. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Estructura y Función Celular I. 2015.

Práctica original: **Identificación Morfológica de Células Representativas de los Cinco Reinos** recuperada de http://publicacionescbs.izt.uam.mx/DOCS/estfuni.pdf

Modificada por: M. en E. Ma. Elena Dávila Castillo. CCH. Plantel Naucalpan y Biól. Sandra Saitz Ceballos. CCH. Plantel Sur. 2018.

Objetivos

- Comprender la importancia de clasificar a los sistemas biológicos de acuerdo con ciertas características y similitudes.
- Identificar las características generales de algunas células para incluirlas dentro de alguno de los Cinco Reinos o de los Tres Dominios.

Introducción

Las células se pueden dividir en dos grupos: células procariotas y eucariotas. Los dos tipos celulares comparten algunas características como lo son: material genético, ribosomas y membrana plasmática. Particularmente, clasificar a los sistemas biológicos en dos categorías, procariota y eucariota, muestra diferencias básicas en la estructura de ambas células, sin embargo, no refleja una relación evolutiva de los mismos.

En el año 1866, Haeckel incluyó a las bacterias y a las cianobacterias, por ser procariotas en el Reino Monera. En 1956, Copeland estableció el Reino Protoctista, en el cual englobó a todos los microorganismos eucariotas y a sus descendientes. Posteriormente, en 1969, Whittaker separó el Reino Hongos del Reino Plantas y fundó el sistema de los Cinco Reinos: Monera, Protoctista, Hongos, Plantas y Animales. Finalmente, en 1990, Woese al realizar estudios a nivel molecular del ARN ribosómico (ARNr), propuso un nuevo taxón, superior al del Reino, al que llamó Dominio, reconociendo tres categorías evolutivas: Archaea, Bacteria (Eubacteria) y Eukarya.

En la siguiente tabla se presentan los Tres Dominios en los que actualmente se clasifican a los sistemas biológicos, y los reinos que se incluyen en cada uno de estos dominios; del mismo modo se mencionan las características representativas y ejemplos de cada uno de los Cinco Reinos.

DOMINIO	REINO	CARACTERÍSTICAS REPRESENTATIVAS	EJEMPLOS
Archaea	**Monera**	Organismos unicelulares, formados de células procariotas, no tienen peptidoglicano en su pared celular o carecen de pared.	**Arqueobacterias,**
Bacteria		Organismos unicelulares, formados de células procariotas, con pared celular de peptidoglicano como componente principal. Son heterótrofos y autótrofos.	**Bacterias y cianobacterias**
Eukarya	**Protoctista**	La mayoría de los organismos son unicelulares, formados por células eucariotas. Son heterótrofos y autótrofos.	**Algas, protozoarios y hongos mucilaginosos**
	Hongos (Fungi)	Organismos unicelulares o multicelulares, formados por células eucariotas. Presentan pared celular de quitina. Son heterótrofos por absorción.	**Levaduras, setas, mohos y líquenes**
	Plantas (Plantae)	Organismos multicelulares, formados, formados por células eucariotas. Las células están organizadas en tejidos y tienen pared celular de celulosa. Son autótrofos.	**Árboles, plantas con flores, musgos y helechos.**
	Animal (Animalia)	Organismos multicelulares, formados de células eucariotas. Las células están organizadas en tejidos y no presentan pared celular. Son organismos heterótrofos por ingestión.	**Moluscos, insectos, peces, aves y vertebrados.**

Materiales

Material de Laboratorio

- 1 Mechero de Bunsen
- 1 Balanza
- 1 tubo de ensayo de 10mL
- 1 Pizeta con agua destilada
- 1 Pipeta de 5mL
- 5 Pipetas Pasteur
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Papel Para film
- Cámara de tinción
- 1 Abate lenguas
- 2 frascos de vidrio de 250 mL

Equipo

- 1 Microscopio óptico

Soluciones

- Aceite de inmersión
- Azul de metileno al 0.2 %
- Solución de Lugol

Material Biológico

- Yogur natural
- Yakult
- 1 sobre de Levadura (preferente marca tradi-pan)
- Hojas de Elodea
- Flor de Clavel
- Agua estancada (ver punto II del **Procedimiento**, preparar cultivos 2 días previos a la práctica, para los cuales se requiere granos de trigo y tierra de maceta o de jardín).

Procedimiento:

I. Observación de Lactobacilos

1. Colocar con una pipeta Pasteur una gota de agua destilada en un extremo de un portaobjetos.
2. Colocar con una pipeta Pasteur una gota de yogur, sobre la gota de agua destilada en el portaobjetos. Mezclar cuidadosamente.
3. Extender la mezcla con la ayuda de otro portaobjetos.
4. Para fijar la preparación es necesario sujetar el portaobjetos por uno de sus extremos y pasarlo cuidadosamente a través de la llama de un mechero de Bunsen para permitir que se seque. Es importante verificar que el lado donde se colocaron las células quede opuesto a la flama y que el calor no sea excesivo.
5. Colocar el portaobjetos en una cámara de tinción, cubrir totalmente el portaobjetos que contiene la muestra con azul de metileno al 0.2% durante 5 minutos.
6. Desechar el colorante y lavar la preparación con agua destilada para eliminar el exceso. Dejar secar al aire para eliminar el agua.
7. Colocar un cubreobjetos sobre la preparación, observar al microscopio a 10X, 40X y 100X (con aceite de inmersión).
8. Esquematizar y anotar las observaciones en el **Cuadro de Resultados**.

II. Observación de Protozoarios

1. Para llevar a cabo la observación de protozoarios es necesario preparar dos cultivos distintos con al menos 48 horas de antelación.
2. En dos frascos perfectamente limpios colocar el volumen equivalente a una tasa de agua de la llave. En uno de los frascos colocar una cucharada (cafetera) de granos de trigo. En el otro frasco colocar una cucharada (cafetera) de tierra de jardín o bien puede ser de una maceta.
3. Dejar los dos frascos destapados al menos dos días antes de realizar la práctica.
4. Colocar sobre un portaobjetos una gota del agua donde se encuentran las semillas de trigo.
5. Colocar el cubreobjetos y observar al microscopio a 10X, 40X y 100X (con aceite de inmersión).
6. Anotar y esquematizar sus observaciones.
7. En otro portaobjetos colocar una gota del agua donde se encuentra la tierra.
8. Colocar el cubreobjetos y observar al microscopio a 10X, 40X y 100X (con aceite de inmersión).
9. Esquematizar y anotar las observaciones en el **Cuadro de Resultados**.

III. Observación de Levaduras

1. Verter 2 mL de agua destilada en un tubo de ensayo.
2. Pesar 100 mg de levadura y adicionarlos al tubo con agua. Cubrir el tubo de ensayo con papel Para film y agitar vigorosamente para lograr una suspensión celular.
3. Colocar con una pipeta Pasteur una gota de la suspensión de levaduras en un extremo de un portaobjetos.
4. Extender la suspensión celular con la ayuda de otro portaobjetos.
5. Para fijar la preparación es necesario sujetar el portaobjetos por uno de sus extremos y pasarlo cuidadosamente a través de la llama de un mechero de Bunsen para permitir que se seque. Es importante verificar que el lado donde se colocaron las células quede opuesto a la flama y que el calor no sea excesivo.
6. Colocar el portaobjetos en una cámara de tinción, cubrir totalmente el portaobjetos que contiene la muestra con azul de metileno al 0.2 % durante 5 minutos.
7. Desechar el colorante y lavar la preparación con agua destilada para eliminar el exceso. Dejar secar al aire para eliminar el agua.
8. Colocar un cubreobjetos y observar al microscopio a 10X, 40X y 100X (con aceite de inmersión).
9. Esquematizar y anotar las observaciones en el **Cuadro de Resultados**.

IV. Observación de hoja de elodea y pétalo de clavel

1. Colocar sobre un portaobjetos limpio una hoja de Elodea y adicionar una gota de agua destilada.
2. Colocar un cubreobjetos y observar al microscopio a 10X, 40X y 100X (con aceite de inmersión).
3. Esquematizar y anotar las observaciones en el **Cuadro de Resultados**.
4. Repetir los pasos 1 a 3 para un pequeño fragmento de pétalo de clavel.

V. Observación de mucosa bucal

1. Colocar en un portaobjetos una gota de Lugol.
2. Raspar con un abate lenguas el interior de la mejilla o labio.
3. Sumergir el abate lenguas que estuvo en contacto con la mejilla o labio, en la solución de Lugol.
4. Colocar un cubreobjetos y observar al microscopio a 10X, 40X y 100X (con aceite de inmersión).
5. Esquematizar y anotar las observaciones en el **Cuadro de Resultados**.

Resultados

Completa el siguiente cuadro con los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio:

Material biológico observado	Esquema o fotografía 10X	Esquema o fotografía 40X	Esquema o fotografía 100X	Reino al que pertenece	Dominio al que pertenece
Lactobacilos					
Protozoarios					
Levaduras					
Hoja de elodea					
Pétalo de clavel					
Mucosa bucal					

Discusión

1. ¿Cuál es la importancia de clasificar a los sistemas biológicos?
2. ¿Cuáles son los principales criterios para clasificar a los sistemas biológicos en los Cinco Reinos?
3. Realiza un esquema para representar a los Cinco Reinos
4. ¿Cuáles son los principales criterios para clasificar a los sistemas biológicos en los Tres Dominios?
5. Realiza un esquema para representar a los Tres Dominios

Conclusiones

Referencias

- Curtis, H. & Barnes, S. (2011). **Invitación a la Biología**. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Karp, G. (2014). **Biología Celular y Molecular**. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Margulis, L. & Schwartz, V.K. 1982. **Cinco Reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la Tierra**. Ciencias. México. 335 pp.
- Whittaker, R.H. (1969). New concepts of kingdoms of organisms. *Science*. 163.150–160.
- Woese C.R., Balch W.E., Magrum L.J., Fox G.E. & Wolfe R.S. (1977). An ancient divergence among the bacteria. *J. Molecular Evolution*. 9. 305–311.
- Woese C.R., Kandler O. & Wheelis M.L. (1990). Towards a Natural System of Organisms: Proposal for the Domains Archaea,Bacteria, and Eukarya. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 87 (12). 4576-4579.